

Printing quality control device for perfecting rotary printing machine.

Patent Number: EP0576824
Publication date: 1994-01-05
Inventor(s): BOLZA-SCHUENEMANN HANS-BERNARD (DE)
Applicant(s):: KOENIG & BAUER AG (DE)
Requested Patent: EP0576824
Application Number: EP19930108250 19930521
Priority Number(s): DE19924217942 19920530
IPC Classification: B41F33/00
EC Classification: B41F33/00D
Equivalents: DE4217942, JP6047906

Abstract

Printing quality control devices for printed sheets (1), preferably in a rotary printing machine for perfecting, wherein a straight sheet-conveying route is provided in a region between a chain wheel (6) and a horizontal sheet-conveying route. Above and below a movement path of the printed sheets within a region of the straight sheet-conveying route, there are provided video cameras (13; 19) with a CCD surface sensor (9; 11), which can be driven in cycles aligned with the movement path, and in each case a flash-light source synchronised with the video camera and a device for the selective detection of printing guides or printed lines on a sheet to be checked and for triggering a command to

the video camera to take a picture and a command for triggering a flash by the flash-light device.



Data supplied from the **esp@cenet** database - I2



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 576 824 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 93108250.7

(51) Int. Cl. 5: **B41F 33/00**

(22) Anmeldetag: 21.05.93

(30) Priorität: 30.05.92 DE 4217942

(33) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.01.94 Patentblatt 94/01

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

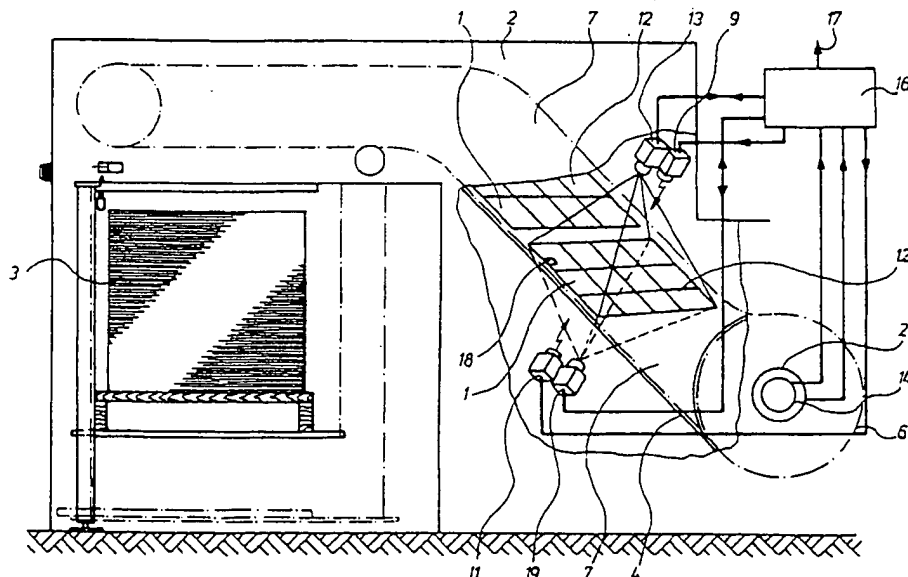
(71) Anmelder: Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
Friedrich-Koenig-Strasse 4
D-97080 Würzburg(DE)

(72) Erfinder: Bolza-Schünemann, Hans-Bernard,
Dr.-Ing.
Otto-Nagler-Strasse 17
D-97074 Würzburg(DE)

(54) Druck-Qualitätskontrolleinrichtung für eine Schön- und Widerdruck-Rotationsdruckmaschine.

(57) Druck-Qualitätskontrolleinrichtungen für bedruckte Bogen (1), vorzugsweise in einer Schön- und Widerdruck-Rotationsdruckmaschine, in einem Bereich zwischen einem Kettenrad (6) und einer horizontalen Bogentransportstrecke eine gerade Bogentransportstrecke vorgesehen ist. Oberhalb und unterhalb einer Bewegungsbahn der bedruckte Bogen innerhalb eines Bereiches der geraden Bogentransportstrecke sind, auf die Bewegungsbahn in getakte-

tem Betrieb betreibbare, ausgerichtete Videokameras (13;19) mit einem CCD-Flächensensor (9;11) und jeweils eine mit der Videokamera synchronisierte Blitzlichtquelle und eine Einrichtung zur wahlweisen Erkennung von Druckmarken oder gedruckten Linien auf einen zu kontrollierenden Bogen und Auslösung eines Bildaufnahme-Kommandos an die Videokamera und eines Kommandos zur Auslösung eines Lichtblitzes durch die Blitzlichteinrichtung vorgesehen.



EP 0 576 824 A1

Die Erfindung betrifft eine Druckqualitäts-Kontrolleinrichtung für eine Schön- und Widerdruck-Rotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

On-line-Druckqualitäts-Kontrolleinrichtungen für Rotationsdruckmaschinen sind z. B. durch die gattungsgemäße EP 01 94 331 A1 oder die US 44 88 808 A1 bekannt geworden. Diese beiden Druckschriften beschreiben im Detail Qualitätskontroll-Einrichtungen für den Schöndruck.

Bei Schön- und Widerdruckmaschinen ist die Gefahr von Rückseitenmakulatur groß, weil es heute z. B. viele umschaltbare Bogenoffsetmaschinen im Markt gibt, die entweder nur normalen Mehrfarbenschöndruck (Einseitendruck) oder Schön- und Widerdruck (Zweiseitendruck) machen können. Derartige umschaltbare Bogendruckmaschinen haben üblicherweise nur einen Großstapel-Bogenausgang, bei dem alle Bogen mit der Schöndruckseite nach oben abgelegt werden. Daher kann der Drucker bei laufendem Betrieb nur den Schöndruck beobachten. Die Rückseite des Bogens bleibt unkontrolliert - ganz gleich, ob sie unbedruckt oder bedruckt ist. Deshalb ziehen erfahrene Drucker von Zeit zu Zeit Probefolien für eine Gesamtkontrolle beider Bogenseiten.

Es sind aber auch Einrichtungen zur Gesamtkontrolle in verschiedenen Bauarten schon bekannt. So hatte man bei umschaltbaren Bogentiefdruckmaschinen zwei gegenüberliegende Ablegetische, auf die die beidseitig bedruckten Bogen, wechselweise derart abgelegt wurden, daß auf einem Tisch die Schöndruckseite, auf dem anderen Tisch die Widerdruckseite der Bogen oben lag und von je einer Kontrollperson auf Druckqualität laufend inspiziert wurde. Nachteilig ist bei diesem Verfahren die beschränkte Maschinendrehzahl und die ständige Anwesenheit zweier Bogenfang- und Kontrollpersonen.

Eine andere bekannte Bauart arbeitet mit zwei hintereinandergestellten Großstapelauslegern, denen die Bogen gegenläufig zugeführt werden, damit bei einem Stapel die Schöndruckseite, beim anderen Stapel die Widerdruckseite oben liegt zwecks visueller Qualitätskontrolle. Hier sind hohe Maschinenleistungen möglich, aber die Maschinen werden durch zwei Stapel erheblich länger und teurer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druck-Qualitätskontrolleinrichtung an einer Schön- und Widerdruck-Rotationsdruckmaschine, vorzugsweise Bogenrotationsdruckmaschine, zu schaffen, durch die es ermöglicht wird, mit nur einem einzigen Hoch- oder Niederstapelausleger auszukommen.

Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruches 1.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben.

In einer an sich bekannten Schön- und Widerdruck-Bogenrotationsdruckmaschine werden Papierbogen 1 in bekannter Weise im Schön- und Widerdruck d. h. beidseitig bedruckt. Die Bogen 1 werden von dem letzten Druckwerk an eine an sich bekannte Bogenauslegevorrichtung 2 übergeben. Die Bogenauslegevorrichtung 2 übernimmt und transportiert mittels gesteuerter Greiferreihen (nicht dargestellt) die Bogen 1 und durch Öffnen der Greiferreihen werden die Bogen 1 auf einer Stapel-einrichtung 3 abgelegt. Die Greiferreihen sind auf bekannten Greiferwagen montiert, die an zwei endlosen Ketten 4 befestigt sind. Vom Hauptantrieb der Maschine angetriebene Kettenräder 6 sorgen für den synchronen Antrieb der Kettenräder 6 zur Maschine.

Typisch für die Bogenauslegevorrichtungen 2 ist, daß sie an die Kettenräder 6 anschließend, eine längere gerade, nach oben ansteigende Bogen-transportstrecke 7 aufweisen. In einem Zwischenraum 8 zwischen vor- und zurücklaufendem Trumm der Ketten 4 ist Blitzlichtquelle 9 vorgesehen, die in einem Abstand außerhalb des Erfassungskegels einer Videokamera 13 im Widerdruck bedruckten Bogen-seite 12 angeordnet ist. Blitzlichtquelle 9 und Videokamera 13 sind miteinander synchronisiert. In einem Abstand von einer Bewegungsspur der Bogen 1 ist die Videokamera 13 angeordnet. Die Videokamera 13 ist als ein ortsfestes System mit einem CCD-Flächensensor ausgerüstet und der Leitstrahl trifft in einem rechten Winkel auf die Bogenoberseite. Abstand und Brennweite der Videokamera sind so gewählt, daß die gesamte Fläche eines Bogens maximalen Formats mit einer einzigen "Aufnahme" erfaßt wird.

Um den Kontrollvorgang exakt einzuleiten, wird ein z. B. am Wellenende des Kettenrades 6 angeordneter Encoder 14 vorgesehen. Dieser Encoder 14 macht eine photoelektronische Auslöseeinrichtung "scharf" die als Marken- oder Kanten- oder Druckanfang-Erkennungs-Opto-Elektronik ausgeführt werden kann. Erfasst nun die Marken- oder Kanten- oder Druckanfang-Erkennungs-Opto-Elektronik in der "Fensterphase" in der sie - über den Encoder 14 - "scharf" ist, die vorgesehene aufgedruckte Druckmarke 18 oder die Bogenvorderkante oder eine sonstige frei wählbare markante gedruckte Linie oder den Druck-Anfang, so wird das gewonnene Signal an die Mikroprozessoreinheit geleitet und diese löst einen Steuerbefehl zur Betätigung des Blitzgerätes 9 und der Videokamera 13 aus. Von der Videokamera 13 wird eine einzige Aufnahme gemacht und der Bildinhalt digital im Speicher der Mikroprozessoreinheit 16 gespeichert und mit dort ebenfalls gespeicherten Sollwerten

Pixel für Pixel verglichen.

Bei Abweichungen, die über die zulässige Toleranz hinausgehen, werden von der Mikroprozessoreinheit 16 Steuerimpulse 17 an die elektrische Steuerung der Maschine abgegeben, die die Signale für die Bediener oder eine Makiervorrichtung in Betrieb setzt, um den beanstandeten Bogen zu markieren oder eine bekannte Bogenauswurfvorrichtung zu aktivieren.

Um die Rückseite des Bogens 1 (Schöndruck) zu kontrollieren sind unterhalb der Bewegungsspuren der Bogen 1 in einem Abstand eine Blitzlichtquellen 11 in größerem Abstand eine zweite Videokamera 19 mit optischem System und einem CCD-Flächensensor angeordnet.

Die Anordnung und Funktion und Aktivierung von Videokamera 19, Blitzlichtquelle 11 und Encoder 21 sind die gleichen wie bei Blitzlichtquelle 9, Videokamera 13 und Encoder 14 beschrieben. Die Marken- oder Kanten- oder Druckanfang-Erkennungseinrichtung ist ebenfalls der oben beschriebenen gleich.

Um den Kontrollvorgang für die Videokamera 19 einzuleiten, ist ein von der Welle der Kettenräder 6 ein der Kamera 19 zugeordneter Encoder 21 angetrieben. Die Encoder 14 und 21 sind schalttechnisch mit der Mikroprozessoreinheit 16 verbunden. Steuerung, Kontrolle und Fehlerauswertung sind bei beiden Videokamera-Systemen für Schön- und Widerdruck gleich.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung der beiden Videokameras mit Flächen-CCD-Sensoren im aufsteigenden Teil der Bogenauslage, ist es möglich, sowohl die Bogenvorder- wie auch die Bogenrückseite vor der Ablage des Bogens auf den Stapel in bezug auf die Druckqualität zu kontrollieren.

Es ist auch möglich, ein oder mehrere von einer Kontrollperson als gut befundene Bogen aus der Maschine zu entnehmen und sie über Bogenanlage durch die Druckmaschine laufen zu lassen. Hierbei wird die Bogenkontrollvorrichtung auf planen geschaltet um so das "gute"-Druckmuster als Sollwert aufzunehmen und Pixel für Pixel im Mikroprozessor abzuspeichern.

Wegen der sich bewegenden Greiferwagen mit den Greiferreihen ist es notwendig, die Lichtquellen 9, 11 als Blitzlichteinrichtungen zu gestalten. Die Videokameras 13 und 19 sind in diesem Falle so geschaltet angeordnet, daß sie dann ein Gesamtbild aufnehmen, wenn kein Greiferwagen das Bild durchläuft.

Um die Bogen 1 exakt zu führen, können Bogenleitstäbe vorgesehen sein, auf denen der Bogen in so das "gute"-Druckmuster als Sollwert aufzunehmen und Pixel für Pixel im Mikroprozessor abzuspeichern.

Wegen der sich bewegenden Greiferwagen mit den Greiferreihen ist es notwendig, die Lichtquellen 9, 11 als Blitzlichteinrichtungen zu gestalten. Die Videokameras 13 und 19 sind in diesem Falle so geschaltet angeordnet, daß sie dann ein Gesamtbild aufnehmen, wenn kein Greiferwagen das Bild durchläuft.

Um die Bogen 1 exakt zu führen, können Bogenleitstäbe vorgesehen sein, auf denen der Bogen in seinen druckfreien Räumen gleitet.

Die Marken- der Kanten- oder Druckanfang-Opto-Elektronik ist in das Videokameragehäuse und in ihre elektronische Schaltung integriert.

Es können aber auch saugluftbeaufschlagte Saugringe eingesetzt werden, die ebenfalls in druckfreien Räumen auf den Bogen einwirken. Die Umfangsgeschwindigkeit der Saugringe ist hierbei etwas geringer als die Bogengeschwindigkeit. Hierdurch kann der Bogen während der Meßphase zwischen den Greiferreihen und den Saugringen gestrafft gehalten werden.

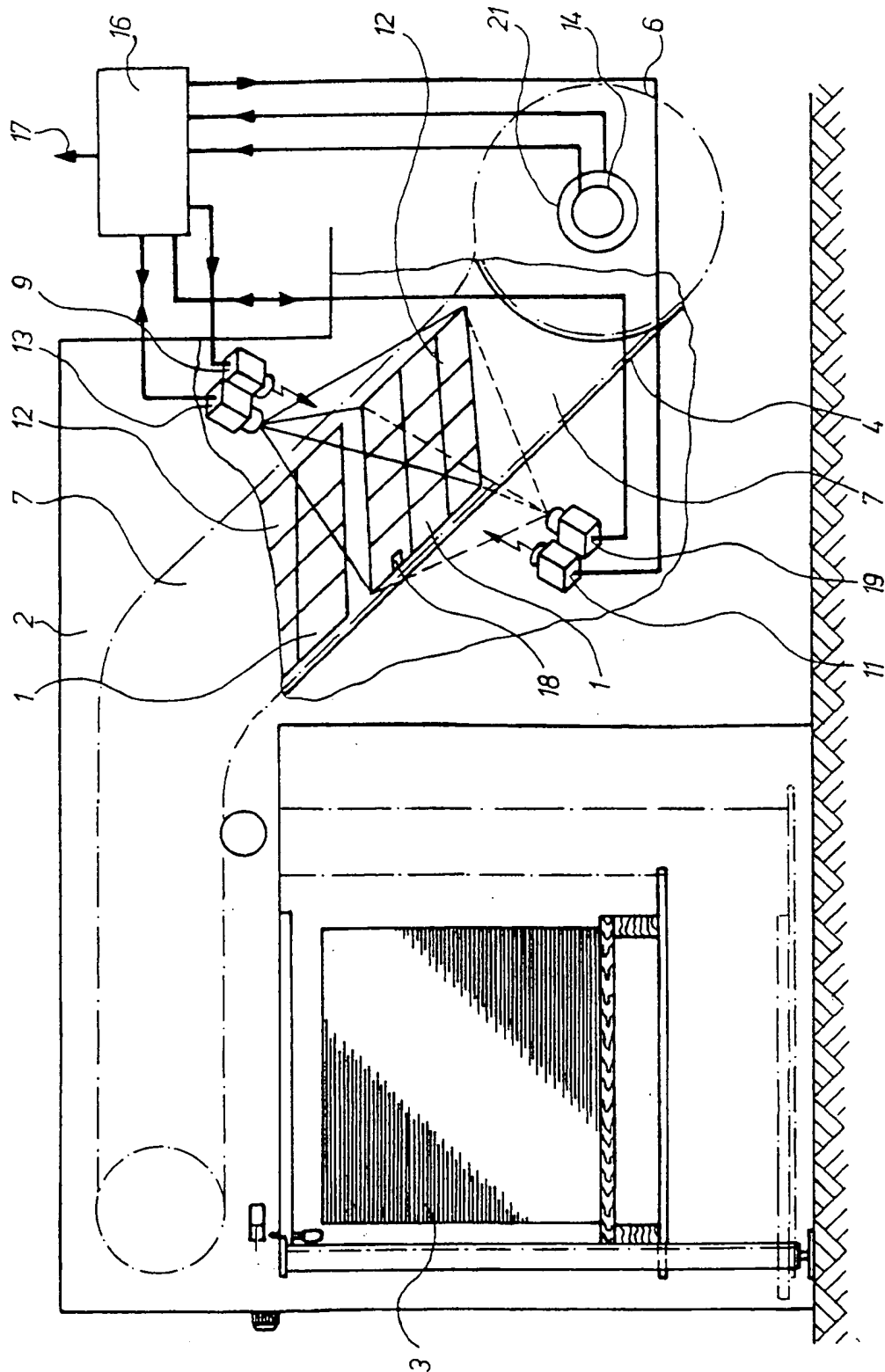
Teileliste

| | | |
|----|----|-------------------------|
| 25 | 1 | Papierbogen |
| | 2 | Bogenauslegevorrichtung |
| | 3 | Stapeleinrichtung |
| | 4 | Kette |
| | 5 | - |
| 30 | 6 | Kettenräder |
| | 7 | Bogentransportstrecke |
| | 8 | Zwischenraum |
| | 9 | Lichtquelle |
| | 10 | - |
| 35 | 11 | Lichtquelle |
| | 12 | Bogenseite, Widerdruck |
| | 13 | Videokamera |
| | 14 | Encoder |
| | 15 | - |
| 40 | 16 | Mikroprozessoreinheit |
| | 17 | Signal |
| | 18 | Druckmarke |
| | 19 | Videokamera |
| | 20 | - |
| 45 | 21 | Encoder |

Patentansprüche

1. Druck-Qualitätskontrollvorrichtungen für bedruckte Bogen, vorzugsweise in einer Schön- und Widerdruck-Rotationsdruckmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Bereich zwischen einem Kettenrad (6) und einer horizontalen Bogentransportstrecke eine gerade Bogentransportstrecke (7) vorgesehen ist, daß unterhalb einer Bewegungsbahn der bedruckte Bogen (1) innerhalb eines Bereiches der geraden Bogentransportstrecke (7) eine, auf die

- Bewegungsbahn in getaktetem Betrieb betreibbare, ausgerichtete Videokamera (13; 19) mit einem CCD-Flächensensor und eine mit der Videokamera (13) synchronisierte Blitzlichtquelle (9; 11) und eine Einrichtung zur wahlweisen Erkennung von Druckmarken oder gedruckten Linien auf einen zu kontrollierenden Bogen (1) und Auslösung eines Bildaufnahme-Kommandos an die Videokamera (13; 19) und eines Kommandos zur Auslösung eines Lichtblitzes durch die Blitzlichteinrichtung (9; 11), daß zur Koordinierung des Zusammenwirkens von Videokamera (13; 19), Blitzlichteinrichtung (9; 11) und Einrichtung zur wahlweisen Erkennung von Druckmarken oder gedruckten Linien eine Mikroprozessoreinheit (16) mit Speicher vorgesehen ist.
2. Druck-Qualitätskontrolleinrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb und unterhalb der Bewegungsbahn der bedruckten Bogen (1) im Bereich der geraden Bogentransportstrecke je eine Videokamera (13; 19), je eine Blitzlichtquelle (9; 11) und je eine Einrichtung zur wahlweisen Erkennung von Druckmarken oder gedruckten Linien vorgesehen sind.
3. Druck-Qualitätskontrolleinrichtung nach den Patentansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere visuell als gut befundene(r) Bogen erneut vom Bogenanleger anfangend bis zum Auslegerstapel durch die Druckmaschine ohne weiteres Bedrucken gefördert werden, wobei die Bogenkontrollvorrichtung auf Lernen geschaltet ist, um das genehmigte Soll- bzw. Gutbild zu erfassen und zu speichern.
4. Druck-Qualitätskontrolleinrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Erzeugung des Soll- oder Gutbildes mit einem oder einer Anzahl frisch bedruckter Bogen in der druckenden Maschine erfolgt, sobald eine stabile Druckqualität erreicht ist.
5. Druck-Qualitätskontrolleinrichtung nach den Patentansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bogenkontrollvorrichtung nicht die Bogenrückseite, sondern die im Ablegestapel oberliegende Bogenenseite kontrolliert.
6. Druck-Qualitätskontrolleinrichtung nach den Patentansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Bogenkontrollvorrichtungen vorhanden sind, die sowohl die Bogenrückseite wie die Bogenvorderseite kontrollieren.
7. Druck-Qualitätskontrolleinrichtung nach den Patentansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jede Videokamera (13; 19) samt Blitzeinrichtung (9; 11) derart angeordnet ist, daß sie etwa in der Mittellinie zwischen zwei benachbarten Greiferbalken arbeitet, wenn diese Greiferbalken sich mit den gegenläufigen Greiferbalken treffen und ungehinderten Durchblick über das gesamte Bogenformat ermöglichen.
8. Druck-Qualitätskontrolleinrichtung nach den Patentansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bogen (1) für die Rückseitenkontrollen in druckfreien Räumen durch Bogenleitstäbe geführt werden und / oder durch Saugringe gestrafft werden.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 8250

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A | AT-A-380 832 (MILLER-JOHANNISBERG DRUCKMASCHINEN GMBH.) * das ganze Dokument * | 1-8 | 841F33/00 |
| D,A | US-A-4 488 808 (KATO) * das ganze Dokument * | 1-8 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
| | | | 841F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchemort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 02 SEPTEMBER 1993 | |
| | | Prüfer MADSEN P. A. | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 01.92 (P000)

